

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1908-1909. — N° 62

TRAITEMENT
DES
GRANDS TRAUMATISMES DU BRAS
Avec fracture compliquée de l'Humérus

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 22 décembre 1908

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Marcel CLOT

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 2 Novembre 1883, à Toulon (Var)



IMPRIMERIE P. COLOMBIER

6 et 8, Rue des Maisons-Neuves, 6 et 8
VILLEURBANNE

1908

TRAITEMENT
DES
GRANDS TRAUMATISMES DU BRAS

Avec fracture compliquée de l'Humérus

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1908-1909. — N° 62

TRAITEMENT
DES
GRANDS TRAUMATISMES DU BRAS

Avec fracture compliquée de l'Humérus

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 22 Décembre 1908

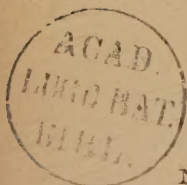
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Marcel CLOT

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 2 Novembre 1883, à Toulon (Var)



IMPRIMERIE P. COLOMBIER

6 et 8, Rue des Maisons-Neuves, 6 et 8
VILLEURBANNE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ.....	DOYEN.
J. COURMONT.....	ASSESEUR.
LORTET.....	DOYEN HONORAIRE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, MONOYER, BONDET, MAYET, SOULIER, TRIPIER

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	}	MM. LEPINE.
Cliniques chirurgicales.....		TEISSIER.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	}	BARD.
Clinique ophtalmologique.....		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	}	JABOULAY.
Clinique des maladies mentales.....		FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....	}	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS.
Physique médicale.....	}	PIERRET.
Chimie médicale et pharmaceutique.....		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie.....	}	POLLOSSON (A.).
Matière médicale et Botanique.....		X.
Parasitologie et Histoire naturelle et médicale.....	}	HUGOUNENQ.
Anatomie.....		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie.....	}	BEAUVISAGE.
Physiologie.....		GUIART.
Pathologie interne.....	}	TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....		RENAULT.
Anatomie pathologique.....	}	MORAT.
Médecine opératoire.....		ROQUE.
Médecine expérimentale et comparée.....	}	COLLET.
Médecine légale.....		PAVIOT.
Hygiène.....	}	POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.....		ARLOING.
Pharmacologie.....	}	LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		PIC.
		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire.....	DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Maladies des voies urinaires.....	MM. ROCHET,	agrégé.
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD,	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND—	—
Hygiène administrative.....	LESIEUR,	—
Accouchements.....	COMMANDEUR,	—
Matière médicale.....	MOREAU,	—
Embriologie.....	REGAUD,	—
Anatomie topographique.....	PATEL,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	REGAUD.	J. LEPINE.	VORON.
SAMBUC.	COMMANDEUR.	LESIEUR.	NOGIER.
COURMONT (P.).	GAYET.	MARTIN (Et.).	MOUNEYRAT.
CHATIN.	MOREL.	CAVAILLON.	LATARJET Ch....
VILLARD.	NEVEU-LEMAIRE	LAROYENNE.	BERIEL Ch....
TIXIER.	PATEL.		

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PONCET, président ; BÉRARD, assesseur ;
GAYET et LAROYENNE, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE
Le Capitaine de Frégate Albert CLOT
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

et A MA MÈRE

en expression de profonde affection.

A Monsieur le Professeur A. PONCET

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Nous le remercions du grand
honneur qu'il nous fait aujour-
d'hui, en présidant notre thèse.*

A Monsieur le Professeur Agrégé SAMBUC

*Les marques de sa grande bonté à
notre égard ont été bien nombreuses,
nous emportons de lui un souvenir
ému et le prions de croire à notre très
vive reconnaissance.*

A Monsieur le Professeur agrégé BÉRARD

CHIRURGIEN DES HOPITAUX

*Nous le remercions de nous avoir
inspiré l'idée de ce travail et permis
de le mener à bonne fin, par son
accueil aimable et ses savants conseils.*

Pendant notre séjour à l'Ecole du Service de Santé Militaire, nous avons contracté une dette de reconnaissance envers MM. les Médecins-Majors MARTIN et JOB, qui, au cours d'une grave maladie nous ont prodigué leurs soins dévoués et éclairés : nous garderons de leur sollicitude un profond souvenir.

M. C.

INTRODUCTION

La question de la chirurgie conservatrice dans le traitement des grands traumatismes des membres est, a-t-on dit, « une question jugée » parmi les chirurgiens actuels : c'est un principe général formellement admis et qui a supprimé toutes les discussions du siècle dernier, sur la gravité et la nécessité de la conservation ou de l'amputation.

Mais c'est aussi une question de « chirurgie d'urgence, bien moins tranchée dans la pratique qu'on ne le pense, car elle exige dans son application beaucoup d'expérience, un grand sens pratique, une technique sûre. Les conditions dans lesquelles elle pourra se poser au praticien, sont souvent telles, qu'il sera seul à la résoudre et que bien nettement établies devront être ses idées, pour réaliser la double indication : sauver la vie du blessé, sauver le membre traumatisé.

Aussi pensons-nous faire œuvre utile en insistant à nouveau sur ces principes généraux et en apportant à cette démonstration des cas cliniques significatifs : leur répétition même étant une preuve de leur importance et de leur actualité.

Dans le courant de l'année 1906-07, M. le professeur Bérard eut à traiter dans son service trois grands blessés ayant subi des traumatismes graves du bras. Aucun de ces malades ne fut amputé, bien que toutes les conditions les plus défectueuses fussent réunies chez eux. Le traitement conservateur fut systématiquement appliqué et donna des résultats merveilleux : le bras put être entièrement conservé, il y eut une restauration complète de la forme et un rétablissement suffisant de la fonction.

M. le professeur Bérard voulut bien attirer notre attention sur des cas si intéressants, et sous sa direction nous avons entrepris de reprendre, à l'occasion de ces observations, la question du traitement conservateur en l'appliquant aux grands traumatismes du bras. Loin de nous cependant la pensée de vouloir faire ici l'exposé complet d'une question que des maîtres autorisés ont traité avec une autorité et une compétence reconnue : nous voulons seulement montrer jusqu'où peut aller l'audace du chirurgien avisé, lorsqu'il se trouvera en face de grands écrasements du bras.

Le traitement conservateur proprement dit nous intéressera d'abord, et nous essayerons de préciser ce qu'il faut entendre par là, ainsi que la définition du « grand traumatisme ». L'étude du bras au point de vue physiologique, nous montrera ensuite toute l'importance d'une conservation au membre supérieur, que nous compléterons par quelques remarques médico-légales : la profession, l'état social du blessé, la responsabilité du chirurgien et du patron devront entrer en ligne de compte.

Ensuite nous étudierons les principales lésions que détermine au niveau du bras le traumatisme, soit qu'il résulte de l'action directe d'un agent vulnérant considérable, ou qu'il soit produit par des armes à feu.

La conduite à tenir et les principales méthodes de conservation seront ensuite envisagées. Le second chapitre sera consacré à l'étude proprement dite de la technique opératoire et du traitement consécutif, si important ici à cause de la gravité du traumatisme et du milieu auquel appartiennent généralement les blessés ; le troisième, aux principales complications qui, au bras, peuvent venir entraver ou retarder la guérison.

Il nous a paru intéressant de joindre à nos observations inédites, celles de cas similaires, également graves qui, traités de la même façon, ont eu une terminaison également heureuse. Il est simplement regrettable que nous n'ayons pu avoir sur ces derniers cas, plus de renseignements sur la précision des lésions, plus de détails sur la durée du traitement et la valeur fonctionnelle du membre blessé. Nous pensons que de cette rapide revue générale de la question, pourront ainsi ressortir des conclusions nettes, précises, parce que reposant sur des faits indiscutables.

CHAPITRE I

Le traitement conservateur.

De nos jours, dit le Professeur Nimier, dans son rapport au XVIII^e Congrès de chirurgie, on est pénétré de la valeur réelle du capital humain et on se préoccupe moins de savoir que, avec le traitement conservateur les chances de mort sont réduites au minimum, que des résultats thérapeutiques obtenus : c'est-à-dire la guérison complète de la blessure ou le degré d'invalidité qu'elle laisse après elle. « Conservation, dans le dictionnaire de l'Académie, c'est maintenir en bon état », mais cette définition ne suffit pas ; conserver un membre n'exprime pas seulement que le chirurgien doit « faire que ce membre ne péricule pas » ; il s'y ajoute l'idée de réparation anatomique et fonctionnelle.

Le chirurgien appelé à donner ses soins à un malade victime d'un de ces accidents, qui mettent en périls graves, à la fois le membre atteint et la vie du sujet, aura donc une triple indication à réaliser : la première, la plus urgente est de parer aux grands

accidents généraux, qui peuvent emporter rapidement le malade. Nous étudions plus loin les moyens qui permettent de combattre le shock, l'anémie profonde, de remonter en un mot l'état général du sujet et le mettent à même de pouvoir répondre à la deuxième indication du chirurgien : la réparation anatomique. Celle-ci consistera en ablation de tout ce qui est mort définitivement, ne peut qu'entraver la guérison et en suture des principaux éléments anatomiques qu'a rompu le traumatisme. Le troisième but sera ainsi rempli, car on aura conservé au malade, un membre à axe normal, avec ses mouvements physiologiques et où la force reviendra peu à peu.

Nous n'aurons en vue ici que le traitement des grands traumatismes du bras, c'est-à-dire les écrasements dans la continuité, par des agents d'une puissance considérable : écrasements par les roues de véhicules lourdement chargés, roues d'engrenage, courroies de transmission, tampons de wagons, chutes d'endroits élevés, etc., une seconde catégorie d'agents vulnérants nous est fournie par les armes à feu : projectiles multiples de petit calibre d'autant plus dangereux que le coup aura été tiré de plus près, éclats de gros projectiles, etc. Les grands Traumatismes se différencient ainsi, nettement des fractures ouvertes, où la puissance de l'agent vulnérant est bien moins considérable, qui ne s'accompagnent pas d'un choc aussi violent, ne présentent pas de lésions aussi étendues et aussi multiples. Nous adopterons la définition d'Imbert qui entend par grand écrasement de membre : *une fracture comminutive, ouverte, à plusieurs*

fragments et esquilles osseuses, avec lésions larges de la peau, une attrition profonde et décollements considérables des parties molles, le tout causé par une compression directe et violente » et ajoute Lejars « *mettant en péril grave et prochain la vie du blessé ou la vitalité d'un de ses membres ou d'un segment étendu de ce membre* ».

La question des grands traumatismes du bras nous intéressera seule ici : si la même étiologie se retrouve également dans les écrasements du membre supérieur et du membre inférieur, il y a de grandes différences dans la fréquence de ces accidents plus nombreux dans ce dernier à cause de sa moindre mobilité, dans l'évolution subie, plus favorable au membre supérieur en raison de son volume moindre. Mais c'est surtout le rôle de la conservation, dont le maximum d'importance nous semble réalisé au membre supérieur, et en particulier au bras, qui retiendra notre attention.

Les membres supérieurs sont les organes de la préhension et du toucher ; le rôle prépondérant semble appartenir à la main dont les multiples fonctions sont facilitées par les deux segments sus-jacents, avant-bras et bras. Toute lésion dans la continuité d'un de ces deux leviers, entraînant la perte de la partie sous-jacente, donc de la main, amènera une invalidité autrement grave que la lésion similaire au membre inférieur ; ici les mouvements fonctionnels sont moins complexes, moins nombreux, et les appareils orthopédiques donneront de meilleurs résultats fonctionnels, permettront le

rétablissement de la fonction primordiale, la marche et même certains travaux.

Au membre supérieur, tout au contraire, à mesure qu'on gagne la racine du membre, on voit diminuer progressivement la valeur fonctionnelle du segment sus-jacent. Certains mouvements de préhension, qui pourront encore s'augmenter et se préciser par l'éducation, sont possibles après l'ablation d'une partie de la main; des mouvements de coaptation aidés par des soins orthopédiques, subsistent chez l'amputé de l'avant-bras à qui on aura conservé un moignon assez indolent pour supporter un membre artificiel et assez puissant pour le fléchir. Mais la conservation d'un petit segment de bras n'aura que de bien faibles résultats, et encore chez ces amputés que l'on voit souvent dans les rues, jouer de la mandoline ou du violon, il a fallu pouvoir conserver un moignon assez considérable, ce qui est très souvent impossible dans les écrasements du tiers supérieur de l'humérus. L'usage d'un bras artificiel, lourd et gênant, ne servira souvent chez ces malheureux que d'appareil statique, permettant de maintenir l'équilibre du corps. Malgaigne a rapporté l'histoire d'un coureur à qui Dupuytren avait enlevé le bras gauche et qui, quand il voulait courir, faisait constamment des efforts pour ne pas tomber du côté droit : Dupuytren lui conseilla pour rétablir l'équilibre, de faire usage d'un bras artificiel.

Enfin l'indépendance fonctionnelle des deux bras dans la plupart des usages de la vie et des travaux, est encore une indication formelle à conserver à cha-

cune des deux mains ses aptitudes propres ; la mobilité et la rigidité du levier articulé qui la soutient, peuvent seules amener ce résultat.

Cette distinction dans la chirurgie conservatrice entre le membre supérieur et le membre inférieur, se manifeste aussi au point de vue médico-légal : la valeur fonctionnelle du premier étant très inférieure à celle du second, entraîne pour le malade une incapacité plus grande. D'après Lacassagne, on peut évaluer approximativement les incapacités permanentes partielles dans les cas de lésions des membres de la façon suivante :

Perte de la main entraîne une incapacité permanente partielle de 60 à 75 0/0.

Perte du bras, une incapacité permanente partielle de 70 à 80 0/0.

Perte du pied, une incapacité permanente partielle de 40 à 60 0/0.

Perte du membre inférieur, une incapacité permanente partielle de 50 à 75 0/0.

La perte du membre supérieur réduit donc au maximum la capacité professionnelle de l'individu qui a subi une telle exérèse ; elle entraînera donc pour le patron ou la société un maximum de frais. La loi attribue à cette incapacité une rente égale à la moitié de la réduction que l'accident aura fait subir au salaire. La conservation permet donc de sauvegarder à la fois l'intérêt moral et matériel du blessé, chez qui l'amputation amène une très forte réduction de valeur au point de vue du travail, ainsi que ceux du patron responsable devant la loi et se trouvant

dans l'obligation d'immobiliser pour longtemps un capital important.

Dans les dix-sept observations que nous avons réunies, il s'agit pour la plupart de sujets jeunes : cinq seulement sont âgés de plus de 30 ans, et sur les douze restant, il y en a sept qui ont moins de 20 ans.

La profession des blessés doit intervenir aussi dans l'évaluation des incapacités permanentes ; d'après G. Brouardel, on peut les diviser en quatre classes :

- a) Les journaliers ;
- b) Les ouvriers qui ont surtout besoin de leurs membres inférieurs ;
- c) Ceux qui ont surtout besoin de leurs membres supérieurs ;
- d) Enfin les ouvriers d'art.

Chez ces derniers, l'évaluation de l'infirmité permanente par perte d'un des membres supérieurs varie entre 70 et 90 0/0.

Le bras droit est généralement estimé plus que le bras gauche : le premier entraînant une incapacité de 70 à 80 0/0, le second une incapacité moindre qui est de 60 à 70 0/0. Quant à la question du raccourcissement diaphysaire qui s'observe presque toujours après ces grands traumatismes, traités par la méthode conservatrice, son importance est bien moins grande au membre supérieur qu'au membre inférieur, où un raccourcissement de plus de 5 centimètres, entraîne une incapacité évaluée environ de 25 à 35 0/0. De même certaines fractures du bras, après consolidation

défectueuse de l'humérus, peuvent limiter la mobilité de celui-ci, ou retentir indirectement sur les articulations de l'épaule ou du coude et déterminer des ankyloses incomplètes : dans ce dernier cas l'incapacité permanente partielle et qui peut être améliorée à la longue par un traitement approprié, varie seulement entre 10 et 40 0/0.

Ayant ainsi discuté l'importance du traitement conservateur à outrance, dans les grands traumatismes du bras, il nous reste à étudier maintenant la manière dont sera appliqué ce traitement. Mais auparavant nous allons rechercher quelles sont, au niveau du bras, les lésions que l'on rencontre le plus habituellement à la suite des grands écrasements.

Généralement la direction de l'agent vulnérant dans les traumatismes du bras est antéro-postérieur, et le point ou la surface de contact suivant les cas, se trouve à la partie antérieure ou antéro-externe du bras. La face postérieure recevant la réaction du plan résistant sur lequel le bras repose parfois, est souvent le siège de plaies assez vastes mais moins profondes et contuses qu'à la face antérieure.

La face interne est le plus souvent protégée, par sa situation même : mode d'attache du bras qui limite les mouvements d'adduction, et surtout voisinage du tronc. C'est du moins ce qui ressort de l'étude de nos onze premières observations, où les écrasements sont dus à des agents vulnérants de grande puissance, agissant directement par leur masse. De même les coups de feu sont le plus souvent antéro-postérieurs, menaçant les uns simplement le squelette, les autres

le squelette et les vaisseaux et nerfs qui sont à son contact. Dans les tentatives de suicide manquées, c'est le bras gauche qui est le plus souvent atteint, comme on le voit dans les observations XV et XVI ; de plus dans ces derniers cas la direction du projectile ne se fait plus nettement d'avant en arrière, mais plutôt vers la face interne du bras.

Les lésions porteront d'abord sur les parties molles : broiement et attrition de la peau, des muscles sous-jacents ; ordinairement le biceps est plus ou moins sectionné. Du côté des vaisseaux on observe rarement la lésion de l'humérale : cela est dû à son trajet sur la face interne du bras, moins souvent atteinte comme nous l'avons remarqué, et à la présence de masses musculaires importantes qui la séparent du corps de l'humérus : seule l'observation VIII en offre un exemple. Par contre la lésion de l'humérale profonde, directement en rapport avec la diaphyse humérale est beaucoup plus fréquente et résulte soit de l'action directe du traumatisme, soit plus souvent de déchirures par les fragments de l'humérus fracturé. De même les lésions des nerfs sont calquées sur celles des vaisseaux qu'ils accompagnent : le médian et le cubital suivant tous les deux la face interne du bras sont rarement touchés ; le radial au contraire l'est très fréquemment à cause du voisinage de l'humérus, sur lequel il repose directement et avec qui il reste en contact intime suivant un long parcours. On observe alors une paralysie totale des extenseurs à l'avant-bras, et de l'anesthésie à la face postérieure du bras et de l'avant-bras. Les observa-

tions I, VI, VII, IX, XI, offrent des exemples de cette paralysie primitive du nerf radial ; nous étudierons plus loin le pronostic de cette lésion, ainsi que les paralysies secondaires qu'on peut observer dans le radial au cours de l'évolution du traumatisme.

Du côté de l'os, on observe le plus souvent des fractures à grandes esquilles, s'accompagnant de tous les symptômes ordinaires : déformation, mobilité anormale, impotence, crépitation nette : les règles de l'intervention seront exposées plus loin dans un chapitre spécial.

Jusqu'où peut-on aller dans la voie conservatrice, et quelle est la limite qui sépare la conservation à outrance de l'amputation ? C'est là une question délicate et qu'il est difficile de régler d'une manière précise dans la pratique. Mais quand la violence du traumatisme aura été telle, que les lésions osseuses et surtout celles des parties molles, seront au maximum, que tous les muscles, vaisseaux et nerfs du bras auront été déchirés, broyés, arrachés et que le segment sous-jacent ne sera plus rattaché que par un mince pédicule de peau et de débris de muscles, alors le pronostic s'assombrit et l'amputation peut être légitime. Cependant, inutile de se hâter et appliquer toujours la méthode conservatrice telle que nous l'exposons plus loin : le sens pratique, le tact du chirurgien, décideront de l'amputation dans les jours qui suivent et permettront de faire une exérèse aussi économique que possible.

Le traitement conservateur admis en principe, quels vont être les procédés d'ordre physique qui seront employés ?

La chirurgie conservatrice n'a réellement pris son essor qu'avec l'ère et le triomphe de l'antisepsie. Jusque-là la question du traumatisme des membres est discutée, et les idées des interventionnistes comme Chassaignac et Verneuil triomphent : c'est l'amputation primitive qui reste la méthode de choix. Mais les travaux de Pasteur sur les fermentations et la putréfaction, les découvertes de Lister, d'A. Guérin, et enfin les statistiques des chirurgiens de la guerre de 1870, firent évoluer les idées en cours et orientèrent les chirurgiens sur la méthode conservatrice. Les découvertes d'Ollier sur le pouvoir de régénération de l'os par le périoste montrèrent qu'il était inutile de chercher à enlever toutes les esquilles osseuses qu'on rencontre dans les plaies par grands écrasements. En 1895, au IX^e Congrès de chirurgie, Reclus préconisa l'embaumement du membre écrasé dans des substances aromatiques et peut ainsi attendre « que la nature elle-même sépare le mort du vif ». Mais la pommade polyantiseptique de Reclus contient dans de la vaseline, une grande quantité de substances chimiques très actives et facilement absorbables par l'organisme : ce sont le bichlorure de mercure, l'acide phénique, l'iodoforme. Outre les inconvénients graves que peut présenter leur absorption, ces substances ont une action nocive sur les tissus, qu'elles empêchent de réagir ; elles retardent l'épidermisation des parties superficielles. De plus, les expériences de Schimmelbusch, Reichel... ont démontré, dans ces dernières années, que la désinfection de plaies infectées ainsi traitées était plus

que douteuse, car après quelques minutes de contact, les produits infectieux ont déjà pénétré dans les tissus. Donc, il n'est pas utile de laisser au contact de ces grandes plaies, des substances chimiques qui détruisent peu de microbes et nuisent gravement à la meilleure défense antimicrobienne, à l'activité cellulaire. L'embaumement aseptique agira en écartant toute injection par contact, en réduisant les sécrétions le plus possible par suite de la non irritation des plaies par les antiseptiques ; les sécrétions iront imprégner les matériaux absorbants où elles se dessècheront et ne serviront pas de milieu de culture aux germes qui seront restés dans la plaie. Il n'y aura qu'à surveiller l'état général du blessé, sa température, son pouls ; être prêt à renouveler le pansement aussi souvent qu'il le faudra, à inciser et drainer les collections purulentes, et ainsi, connaissant bien les zones suspectes et dangereuses de la plaie, le chirurgien pourra prendre, en parfaite connaissance de cause, les mesures locales utiles et parer aux complications menaçantes.

Du reste, le sujet traumatisé est ordinairement frappé en pleine santé et a par cela même une énergie vitale autrement utile pour la réparation que le sujet malade. C'est une considération importante, et pour le chirurgien qui peut ainsi faire de la conservation à outrance, malgré les conditions défectueuses dans lesquelles il pourra se trouver : soit manque d'aides, d'instruments, soit défaut de soins dans les jours qui suivent l'accident, et pour le malade qui verra ainsi sa convalescence s'abrèger. C'est une des

conséquences du traitement conservateur dans les grands traumatismes des membres, d'entraîner une lenteur considérable dans le processus de guérison. Nous entendons ici par guérison, non seulement la cicatrisation plus ou moins complète des plaies, qui permet au malade de quitter l'hôpital, mais la guérison fonctionnelle complète amenant la reprise de la vie normale, ce que d'après la loi de 1898 on dénomme la date de cicatrisation à partir de laquelle cesse la phase d'incapacité temporaire et commence l'incapacité définitive partielle. Le malade de l'observation I est sorti de l'hôpital après six mois de séjour, à peu près guéri : son bras était consolidé et les mouvements et la force étaient récupérés peu à peu, mais il a dû y revenir quatre mois plus tard, pour se faire débarrasser d'une esquille osseuse très volumineuse, qui s'était nécrosée, et se manifestait par un trajet fistuleux. Il a pu sortir au bout de vingt jours et nous l'avons revu au mois d'octobre complètement guéri cette fois. Il n'avait donc pu être déclaré « cicatrisé » qu'au bout de dix mois, mais comme il avait pu reprendre son ancien métier, il se déclarait heureux malgré la durée du traitement d'avoir conservé son bras et de n'être point un infirme pour la fin de ses jours. Nous reviendrons sur cette question de l'esquillotomie, quand nous traiterons des « Complications qui peuvent survenir au cours du traitement conservateur. Le malade de l'observation XII a guéri en quatre mois : il est à remarquer que chez ces deux malades, on a dû intervenir secondairement pour une pa-

ralysie primitive du radial, et ils ont tous deux parfaitement guéris.

Les autres malades dont nous avons rassemblé les observations ont guéri dans des espaces de temps variant de deux à douze mois. Evidemment, une exérèse totale du membre pratiquée en tissus sains, largement au-dessus de la plaie, offre une guérison plus rapide ; mais qu'est-ce que deux à trois mois et même un an, quand il s'agit d'une infirmité terrible à tous les points de vue, qui doit durer toute la vie, et qui réduit la capacité de travail d'un ouvrier de 70 à 85 %.

CHAPITRE II

La Technique opératoire et le Traitement consécutif

La technique opératoire, en présence de ces grands traumatismes des membres, doit être réglée minutieusement, car d'elle dépend, en somme, le succès final.

La première chose à faire est de remonter le blessé, le plus ordinairement frappé de stupeur locale et générale. Le shock est plus intense dans les traumatismes par coups de feu, que dans les autres écrasements et cette remarque s'applique surtout aux cas de petits projectiles doués d'une grande vitesse. Le blessé est alors dans l'immobilité, inerte, incapable de remuer ses membres, l'intelligence est obnubilée, les yeux demi-ouverts, fixes, les pupilles dilatées ne réagissent que très lentement aux excitations lumineuses. Le pouls est petit, inégal, les battements du cœur faibles et irréguliers.

La partie atteinte est dans un état spécial, de stupeur locale, caractérisée par une insensibilité plus

ou moins absolue, de refroidissement, par suite de l'arrêt complet de la circulation, consécutif au traumatisme, et par une suppression partielle ou totale de la contractilité musculaire. Cette « commotion locale », comme l'appelait Dupuytren, se surajoute assez souvent à la stupeur générale, ou peut en être le phénomène précurseur. Mais avant tout, c'est au shock traumatique qu'il faut parer d'abord : il faut courir au plus pressé.

On placera le malade sur son lit et on le réchauffera au moyen de bouillottes et alèzes chaudes : La tête basse, de façon à rétablir par cette déclivité le cours sanguin dans les centres anémiés.

On pratiquera des injections de sérum artificiel à la température du corps, vers 37° à 38°, que l'on fera sous-cutanées si le cas n'est point trop urgent, intra-veineuses si l'état du blessé est grave et qu'il semble y avoir urgence. La technique en est simple, le meilleur liquide d'injection est l'eau salée à 9 grammes de chlorure de sodium par litre, parce que cette solution isotonique au sérum sanguin, est inoffensive pour les globules du sang et les éléments cellulaires. On veillera à la stérilisation absolue du liquide employé : comme quantité à injecter, on injectera d'abord 300 à 400 centimètres cubes, quitte à faire une seconde injection quelque temps après, si cela est nécessaire.

Il est utile aussi de relever les contractions cardiaques, au moyen d'excitants tels que l'éther et la caféine en injections hypodermiques : La caféine à la dose de 0 gr. 20 centigrammes, qu'on pourra renou-

veler par intervalles, jusqu'à atteindre 4 à 5 grammes dans les 24 heures, l'éther à la dose de 4 à 5 centimètres cubes en 4 à 5 injections espacées d'au moins une demi-heure. On verra peu à peu le malade sortir de sa torpeur, le pouls reprendre force et régularité, diminuer de fréquence et sous l'influence de ce relèvement de la pression vasculaire, le malade change d'aspect, il échappe au collapsus et revient à la vie.

Il est une méthode qui, très employée autrefois, délaissée ensuite complètement jusqu'à ces dernières années, en raison de la difficulté de son exécution et des accidents dûs à une technique défectueuse, semble devoir donner de très beaux résultats : c'est la transfusion directe du sang. Le professeur Crile (de Cleveland), a établi par des expériences comparées, avec des animaux, que la perfusion du sang était bien supérieure à celle de la solution salée. Il a ensuite établi une technique permettant de faire efficacement et sans danger la transfusion du sang, d'homme à homme. Cette méthode a une haute valeur pratique et trouve une de ses grandes indications dans le shock et les hémorragies traumatiques ; employée aujourd'hui par de nombreux chirurgiens américains, elle a donné de très beaux résultats cliniques. (Carrel).

Avant d'aller plus loin, on assurera d'abord l'hémostase, car il faut être ménager le plus possible du sang d'un malade, en état de shock et qui va faire les frais d'un long traitement. On assurera plutôt l'hémostase directe des vaisseaux qui donnent. L'hémorragie n'est pas en général aussi formidable qu'a-

près les plaies par instruments tranchants, car les vaisseaux ont leur lumière partiellement ou totalement oblitérée par l'écrasement et le recroquevillement de leurs tuniques.

Autant que possible, ne pas faire de compression à la bande d'Esmarch, qui compromettrait définitivement la vitalité des tissus, déjà attritionnés.

Le danger immédiat de mort par shock, écarté, peut se poser alors la question de l'intervention et de l'anesthésie? L'intervention est longue et minutieuse, et si la sensibilité n'est pas trop émoussée, les cris du blessé peuvent imprimer au chirurgien une hâte qui serait regrettable. L'anesthésie générale sera particulièrement économique, prudente, étroitement surveillée ; elle est nécessaire pour pouvoir intervenir efficacement dans la désinfection du foyer, sa régularisation, la réparation des éléments anatomiques. L'anesthésique de choix sera l'éther, qui expose à moins de périls immédiats que le chloroforme, et qui, d'autre part, entraîne, après l'intervention, un shock moins prononcé, avantage qui trouve une indication toute spéciale dans les cas qui nous occupent.

Le malade, remonté et anesthésié, on passe au second temps qui comprendra la préparation du champ opératoire et l'opération proprement dite.

Le membre est longuement savonné à l'eau chaude ; la peau rasée est brossée minutieusement, dégraissée à l'alcool et à l'éther pendant 10 à 15 minutes. Quand les téguments sont bien aseptisés, on s'occupe alors du foyer profond : on dirige sur la

plaie, le jet d'un bock laveur, rempli d'eau stérilisée à 60°, et on fouillera tous les clapiers et anfractuosités, de manière à entraîner au dehors les débris de toute nature qui encombrant la plaie. Ensuite, déterersion soignée, très minutieuse à l'eau oxygénée.

L'eau oxygénée est le liquide de choix, parce qu'elle vaut en puissance antiseptique et pour tous les microbes, les substances chimiques actuellement employées, et parce qu'elle s'adresse plus spécialement aux anaérobies. On emploiera de l'eau oxygénée à 4 volumes, (donc étendue au 1/3) et neutralisée de son acide sulfurique en excès, par du borate de soude.

Il importe de suivre dans l'application de la méthode oxygénée des règles précises, si l'on veut en retirer tous les bénéfices qu'elle peut donner. Thiriar distingue deux sortes de techniques, suivant la nature des lésions à traiter : dans les plaies ouvertes, en surface, peu profondes, simple nettoyage à l'eau oxygénée. Mais si la plaie est profondément infectée, il y a lieu de l'infiltrer de gaz oxygène en produisant dans la profondeur des tissus et autour de la plaie, un véritable « emphysème oxygéné » au moyen d'une bonbonne d'oxygène munie d'un tube, qui porte une aiguille de Pravaz émoussée. Dans les plaies anfractueuses, compliquées, comme celles qui nous occupent, il convient après nettoyage de faire la même opération, mais en laissant en plus à demeure un ou plusieurs tubes, de façon à faire pénétrer le gaz dans les anfractuosités : un tube spécial de sortie permet au gaz utilisé de s'échapper.

Inutile d'aller plus loin : plus de désinfection n'amènerait pas une diminution des germes de la plaie, mais compromettrait la vitalité des tissus, et il vaut mieux être sobre de manœuvres. Dans ses « Recherches expérimentales sur l'infection et la désinfection des plaies par armes à feu, le Dr Tavel, de Berne, dit : En fait de désinfection dans le traitement des plaies par armes à feu, moins on en fait, mieux on fait », mais la remarque s'applique surtout aux plaies profondes par un seul projectile d'arme à feu de petit calibre, et bien moins aux grandes plaies contuses par écrasements ou par plombs de chasse qui demandent une désinfection minutieuse.

Nous arrivons ainsi au troisième temps qui comprend l'intervention directe sur le foyer traumatique.

On ira d'abord au plus pressé : ligature des vaisseaux sectionnés. Nous avons vu que l'artère humérale est rarement touchée dans les traumatismes du bras : Une seule fois, dans nos dix-sept observations. Dans ce cas, la suture n'est pas de règle à préférer à la ligature, car le développement de la circulation collatérale suffira à assurer la nutrition et la vitalité de l'avant bras et de la main. De plus, la suture de l'humérale plus ou moins écrasée et contuse, a peu de chances de laisser au vaisseau, une lumière perméable. La suture des autres vaisseaux sectionnés n'offre rien de particulier, l'humérale et la circulation collatérale étant amplement suffisantes à compenser l'imperméabilité du vaisseau suturé. On reconnaîtra ensuite, exactement, le foyer de fracture

et on appréciera dans la mesure du possible les lésions osseuses à ce niveau. On enlèvera à la pince toutes les esquilles qui n'ont plus aucune chance de survie ; mais en ménageant toutes celles qui tiennent quelque peu. Il vaut mieux être obligé de réintervenir plus tard pour enlever un séquestre, que de ne pas laisser aux fragments toutes les chances qu'a leur périoste de se régénérer et de refaire corps avec les gros fragments osseux. L'intervention sur l'humérus, proprement dit, se fera ensuite, car les réunions osseuses tardives sont beaucoup plus difficiles et incertaines, que l'intervention immédiate sur des os bien vivants, et parmi des muscles non rétractés et scléreux.

La question des résections typiques ne se posera pas, car elle est inutile et peut conduire à une pseudarthrose. Il vaut mieux ne pas trop se laisser entraîner à régulariser le foyer de broiement osseux, car c'est aux dépens de la longueur et de la solidité du membre. La suture osseuse au fil d'argent est indiquée, mais seulement pour unir le fragment supérieur au fragment inférieur sans chercher à les coapter tout à fait exactement, simplement pour que les masses musculaires déchiquetées ne s'engagent pas entre les fragments osseux et pour éviter aussi que les pointes osseuses mobiles ne continuent à attritionner les tissus. Ce traitement a été appliqué à la plupart des malades dans nos observations et a donné de très beaux résultats.

Dans les cas où une paralysie radiale a été reconnue, on peut, au cours de cette intervention, essayer

de suturer les deux bouts du nerf sectionné, si on les retrouve facilement. Mais bien souvent, cela est difficile en raison de l'état anfractueux des parties molles, des débris osseux qui encombrant le foyer et nécessiteraient de longues et minutieuses recherches, prolongeant ainsi l'opération. D'ailleurs, assez souvent le nerf a été détruit sur une certaine étendue qui varie de 1 à quelques centimètres. Une intervention secondaire sera préférable : on l'effectuera quand les grands symptômes de la première période auront disparus : disparition de la fièvre des premiers jours, consolidation de l'humérus certaine ; elle donnera le plus souvent de très bons résultats. Chez les malades des observations I et XI, il existait à l'entrée des signes de paralysie radiale : Monsieur Bérard est intervenu chez eux quatre et trois mois après la première opération et fit la suture des deux extrémités du nerf radial. Les deux malades ont vu disparaître progressivement la paralysie de leurs muscles extenseurs, et ont guéri l'un parfaitement, l'autre incomplètement mais cependant avec retour des mouvements dans certains muscles innervés par le nerf radial. Le dernier temps de l'intervention consistera à régulariser sans les suturer les muscles déchirés ; ablation des parties molles qui sont complètement perdues et ne peuvent qu'entraver la guérison, excision des lambeaux broyés, noirâtres, flétris, des haillons de tissu isolés, sans pédicule.

Au niveau de la peau on sera très sobre, car sa perte est irréparable et pourrait créer des ennuis tardifs par une cicatrice vicieuse. En tous cas, on ne

suturera jamais les téguments, à cause des dangers de gangrène suraigüe et d'accidents graves (Poncet). Le drainage largement assuré, le membre sera embaumé aseptiquement, au moyen de couches épaisses de ouate hydrophile, maintenu dans son axe et rigide par un plâtre.

Certes, le nettoyage minutieux et l'asepsie réalisée au niveau du foyer traumatique, permettront d'éviter les grands accidents qui ont si longtemps menacé les blessés ; cependant, il est bon, vue la nature de ces plaies souvent souillées par la terre ou par des corps contaminés, de faire le premier jour une injection préventive de sérum antitétanique de 10 centimètres cubes. On la répètera, au bout de 48 heures, et on en fera une troisième vers le dixième jour, mettant ainsi son blessé à l'abri de cette terrible complication qu'est le tétanos.

Le blessé est sauvé, mais encore dans un état bien précaire, et le rôle du chirurgien est loin d'être terminé. A la conservation primitive qu'il vient d'appliquer au traumatisme récent, doit succéder la conservation définitive et tous les soins qu'elle entraîne, de manière à ne pas laisser simplement au malade, le bénéfice de la conservation d'un membre impotent, douloureux, inutile.

Pour ce qui est du système tendineux, une intervention secondaire peut devenir nécessaire, au cas où la rupture des tendons de certains muscles du bras entraînerait la perte des mouvements de flexion ou d'extension de l'avant-bras sur le bras. Si les deux bouts du tendon rupturé sont bien visibles et juxtapo-

sables, on les suturera simplement l'un à l'autre : mais si l'un des deux est introuvable, ou l'écart trop considérable entre eux pour permettre la juxtaposition, on pourra tenter de réunir le bout périphérique à un tendon voisin. Des transplantations tendineuses pourraient également être essayées, pour rétablir les mouvements que certains muscles frappés de paralysie irrémédiable, ne pourront plus faire exécuter au membre. Cette anastomose se fera toujours de tendon à tendon et non de muscle à tendon, mais il faudra auparavant s'assurer par l'examen électrique, que le muscle choisi comme suppléant est parfaitement sain.

Nous étudierons plus loin les interventions secondaires sur les nerfs et sur l'humérus, qui pourront être dictées soit par une paralysie, soit par un défaut de consolidation et qui relèvent plutôt des complications.

Il importe maintenant d'insister sur les soins complémentaires qui permettront au bras blessé de récupérer peu à peu sa force, ses usages, toutes ses fonctions : ils ont d'autant plus d'importance ici, que le traumatisme a été plus grand, le membre plus frappé.

Par un massage, approprié du bras, fait de bas en haut vers l'épaule, et suivant la direction des faisceaux musculaires, on aidera la résorption de l'œdème qui tend à infiltrer le bras immobilisé, en même temps qu'on excitera l'activité nutritive de tous les tissus ; on luttera ainsi contre les raideurs articulaires et les ankyloses du coude ou de l'épaule, qui peuvent survenir après une longue immobilisation du bras.

Avec l'électricité on luttera contre l'amyotrophie; les courants continus obtenus au moyen des appareils galvaniques déterminent dans les muscles des échanges nutritifs, augmentent l'activité cellulaire et contribuent ainsi à les remettre en valeur.

La mécanothérapie viendra avantageusement compléter les bons effets du massage; l'atténuation excessive de l'effort et le fractionnement du travail qui en sont les grands principes, permettront son application de bonne heure, même chez les sujets encore faibles. Les appareils les plus intéressants sont ceux de Zander: ils sont de deux ordres. Les premiers sont destinés aux mouvements actifs, ils sont mus par le malade et opposent à l'effort qu'il développe une résistance graduée, au moyen de leviers sur lesquels glisse et se fixe à la distance voulue un contre-poids mobile. Le membre supérieur a des appareils spéciaux, où le levier est abaissé puis soulevé par la contraction et la relaxation alternative du groupe de muscles dont il s'agit de provoquer l'activité.

Ainsi par la contraction et le travail dosés des muscles, on augmentera peu à peu leur volume, on provoquera dans leur épaisseur une activité circulatoire intense, un accroissement de la calorification et des oxydations, l'excitation des filets nerveux.

Contre l'ankylose qui frappe souvent les articulations du coude ou de l'épaule au cours du traitement conservateur, on luttera avantageusement avec la deuxième catégorie d'appareils: ces derniers, dits passifs, sont mus par l'électricité et communiquant des mouvements déterminés et gradués, serviront

à la mobilisation des articulations. Ainsi par cette rééducation musculaire et par l'effet psychique, grâce auquel le malade prend une notion exacte des forces latentes qu'il possède, et prend confiance pour les mettre en œuvre, on aura complété puissamment la conservation primitive, le premier acte du traitement conservateur.

Les cas d'atonie ou d'anémie locales, ou ceux dans lesquels on observe de l'œdème, de l'empâtement de la région traumatisée, retireront de bons effets des douches chaudes et froides alternatives ; dans ceux qui s'accompagnent de douleurs persistantes avec troubles prolongés au niveau de la région traumatisée, les bains locaux de chaleur radiante lumineuse par les appareils Dowing, rendront de grands services.

CHAPITRE III

Les Complications

Plusieurs sortes de complications peuvent survenir chez les blessés atteints de grands écrasements du bras : les unes d'ordre général en quelque sorte, peuvent entraîner rapidement la mort du malade : ce sont la gangrène gazeuse aiguë et le tétanos. Les autres, d'ordre local s'observeront au niveau même du foyer contus : ce sont l'élimination à distance des esquilles, les cals difformes ou la pseudarthrose, et la paralysie du nerf radial.

La gangrène gazeuse aiguë, ou septicémie gangréneuse a été pendant longtemps la terreur des chirurgiens dont elle enlevait la plupart des blessés, paralysant leur initiative, détruisant leurs résultats. L'amputation large et précoce du membre traumatisé, supprimant la cause du mal, apparaissait comme le traitement de choix, la seule chance de survie.

De nos jours encore, elle semble bien être la hantise de ceux qui ne voient le salut du malade dans ces cas urgents de grands traumatismes des membres, que

dans une exérèse précoce. Le plus souvent au choc traumatique déjà si intense, vient alors s'ajouter le shock opératoire : l'effet est bien souvent désastreux chez un grand blessé très affaibli. Et si le malade survit à ce double choc, quelle responsabilité pour le chirurgien, obligé dans cette intervention immédiate de faire un sacrifice considérable, une amputation très haute de manière à opérer en tissus parfaitement sains, à enlever des parties viables qui n'ont point eu le temps de réagir. La gangrène gazeuse est due au développement au niveau des plaies infectées de microbes anaérobies : vibron septique de Pasteur, ou espèces voisines (Wicklein), mais nous pouvons lutter efficacement contre cette complication redoutable, cette « putréfaction surlevivant » comme l'appelait Pasteur, au moyen de l'eau oxygénée ou de l'oxygène pur en circulation dans les drains. L'oxygène a sur les anaérobies un véritable pouvoir spécifique; il pénètre dans les moindres interstices de la plaie et y dégageant de l'oxygène, les détruit totalement. De fait la septicémie gangréneuse a à peu près disparu et n'est plus un obstacle à l'audace conservatrice du chirurgien.

Le *tétanos* est également une complication redoutable des plaies septiques, mais qui ne devrait plus se voir de nos jours : par une asepsie soignée on empêchera toute élaboration de toxines du bacille de Nicolaïer, au niveau de la plaie, et par la rapidité de l'injection de sérum antitétanique dont l'action préventive est réelle, on suppléera à l'inefficacité de sa valeur curative. Si les plaies sont particulièrement

souillées de terre ou de fumier, et si des cas de tétanos ont été observés dans la région où se produit le traumatisme, on pourra doubler la dose de sérum et faire deux injections espacées, de 20 centimètres cubes chaque.

Nous distinguerons parmi les complications locales qui peuvent survenir au niveau du foyer traumatisé, celles relevant directement du traumatisme : fractures à esquilles multiples, pseudarthroses, cal difforme et douloureux, plaies de vaisseaux, des nerfs et des articulations ; les secondes relevant plus spécialement de l'infection : ce sont les phlébites avec ou sans embolies septiques, les suppurations articulaires, l'élimination des esquilles osseuses.

Les *fractures esquilleuses* ou de type comminutif, s'observent surtout dans les traumatismes par armes à feu ; elles ne sont plus à proprement parler une véritable complication, bien qu'elles nécessitent une asepsie encore plus rigoureuse en raison de la multiplicité des lésions et des chances d'infection. Ce résultat obtenu, le nombre des esquilles ne sera pas un obstacle à la formation et à la solidité du cal ; celles qui n'ont aucune chance de survie seront enlevées, toutes les autres seront soigneusement laissées en place. La multiplicité des fragments osseux n'aura donc seulement que le danger d'augmenter les possibilités de traumatismes voisins : plaies des vaisseaux, lésions des nerfs.

Quelquefois, cinq, six mois après le traumatisme qui a broyé le membre, on ne note aucune consolidation des fragments osseux : il y a *pseudarthrose*.

C'est un accident général du traitement des fractures, mais qui s'observe avec son maximum de fréquence à l'humérus. Les traumatismes par arme à feu, provoquent comme nous l'avons vu au niveau du corps de l'os, un nombre très considérable d'esquilles, et permettant la présence dans la plaie d'un grand nombre de corps étrangers, facilitent l'interposition entre les deux extrémités de l'os, de débris de muscles qui empêchent la réparation et la formation du cal. Et surtout l'os broyé a perdu avec son périoste tout ou partie de son pouvoir d'ostéogénèse.

Au bras, la pseudarthrose est mieux tolérée qu'au membre inférieur : dans certains cas, un simple appareil suffit à conjurer la plupart de leurs inconvénients et quelquefois ces absences de consolidation entraînent bien peu d'importance fonctionnelle. La malade de l'observation XII en offre un cas intéressant : c'est une femme de 34 ans qui fut traitée par M. Bérard, pour un écrasement du bras droit par coup de feu, tiré à gros plomb, à une distance de trois à quatre mètres, avec fracture esquilleuse de l'humérus. Le bras fut conservé, la plaie guérit, mais au bout de trois mois et demi, la consolidation ne s'étant pas effectuée, la malade demanda à retourner chez elle : elle se sert, dit-elle « un peu » de son bras, sans avoir voulu accepter une opération secondaire sur sa pseudarthrose.

Les vices de consolidation, tels que, cal exubérant, difforme, cal douloureux s'observent plus rarement : ils sont souvent liés à des tares organiques tels que le rachitisme, le cancer, ou bien à des états diathésiques comme le rhumatisme et l'arthritisme,

Outre les sections complètes qui, ainsi que nous l'avons vu, s'accompagnent rarement d'une hémorrhagie considérable, les vaisseaux sont souvent, dans ces traumatismes du bras, le siège de plaies plus ou moins profondes. Elles sont produites par des esquilles osseuses, des éclats de bois ou de pierre ou des fragments de projectile ; leur importance est moindre quand elles siègent exclusivement au niveau des veines, car dans ce cas l'hémorrhagie s'arrête le plus souvent spontanément et la cicatrisation peut survenir par coagulation sanguine entre les lèvres de la plaie et dans la gaine du vaisseau. Du côté des artères la règle est toujours la même : on liera les deux bouts et on laissera aux vaisseaux collatéraux le soin de rétablir la circulation ; quand il y a simplement contusion de l'artère, on peut observer le sphacèle d'un point limité de la paroi, avec hémorrhagie secondaire lors de la chute de l'escharre, comme nous l'avons observé chez le malade de l'observation XII.

L'altération de la paroi artérielle consécutive à la violence extérieure qui agit sur le vaisseau peut dans certains cas, devenir le point de départ d'un *anévrisme*, le tissu de cicatrice est peu résistant, les fibres musculaires et élastiques disparaissent, et sous l'influence de l'impulsion sanguine la paroi se laisse peu à peu distendre, constituant un anévrysme. Plus rarement quand le traumatisme a lésé à la fois l'artère et la veine, en un point très limité (piqûre par esquilles pointues), on peut voir se développer une tumeur pulsatile, un anévrysme artérioso-veineux ; au bras cela s'observe le plus souvent entre l'artère et les veines humérales.

Le traitement est le même dans les deux cas : il faudra intervenir dès que l'anévrisme est constaté, pour l'extirper et lier les deux bouts des vaisseaux.

On observe souvent dans les grands traumatismes du bras des *lésions nerveuses* : le diagnostic différentiel entre la section et la simple contusion du nerf est bien difficile et augmente encore les difficultés de la suture primitive. Le cubital et le médian sont très rarement touchés : nous n'en avons observé aucun cas dans les 17 observations que nous avons réunies ; mais, par contre la lésion du nerf radial est une complication qui est fréquente : cinq fois dans les 17 cas cités.

Elle peut être soit primitive, s'observant alors immédiatement après l'écrasement du membre, soit consécutive à la formation du cal. Les rapports anatomiques du nerf radial expliquent la fréquence de ses lésions : il est couché dans la gouttière de torsion avec l'artère et les veines humérales profondes, et repose sur l'humérus au-dessous du long triceps, entre le vaste externe qui est en dehors de lui et le vaste interne qui est en dedans.

Le tronc nerveux est en contact immédiat avec le squelette dont aucune fibre musculaire ne le sépare. Le diagnostic de la paralysie radiale se fera facilement par l'étude des troubles moteurs : paralysie des extenseurs des doigts, amenant une chute de la main, fléchie sur l'avant-bras et que le malade ne peut relever.

Les doigts sont à demi fléchis, leur extension est impossible : il y a impossibilité des mouvements

d'adduction et d'abduction de la main, et quelquefois si la lésion siège à la partie supérieure du bras, impossibilité de l'extension de l'avant-bras. Peu ou pas de troubles de la sensibilité, qui se rétablit ordinairement par voie récurrente.

La *blessure du nerf radial*, dans les grands traumatismes du bras est due le plus souvent à un fragment osseux : il y a section complète comme chez les malades des observations I, VI, VIII, X, XI. Nous avons montré plus haut combien il était difficile de pratiquer la suture nerveuse au cours de l'intervention primitive ; aussi le plus souvent on interviendra secondairement.

Le raccourcissement diaphysaire aidera encore à la suture et permettra de suppléer à l'attrition et au broiement des extrémités sectionnées. Les malades des observations I et XI ont parfaitement guéri et recouvré la totalité de leurs mouvements. Ceux des observations VI et X purent, malgré leur paralysie radiale, reprendre leur ancien métier et se déclarèrent « heureux d'avoir conservé leur bras, qui leur rendait des services appréciables ».

Les *paralysies du nerf radial* qui accompagnent parfois l'évolution des fractures de l'humérus, sont dues à des causes multiples, telles que enclavement osseux et ostéo-fibreux, cicatrices, chevauchements, pseudarthrose, compression par un cal exhubérant, exostoses, esquilles. Toutes ces causes agissent ordinairement par le mécanisme de la compression et de la névrite consécutive et relèvent toutes du traitement chirurgical. Traitées à temps, c'est-à-dire de

bonne heure et parachevées par un traitement médical (électricité), elles guérissent parfaitement.

Les *articulations* enfin pourront être le siège de contusions indirectes, résultant du broiement ou du choc au niveau du bras : on observera suivant les cas, soit un léger degré d'entorse, soit avec un peu d'arthrite, une hydarthrose facilement résorbée. Parfois si le traumatisme a porté assez bas sur l'humérus, on pourra observer des irradiations du trait de fracture dans l'articulation du coude : l'asepsie devra être alors des plus rigoureuses de façon à éviter les accidents d'infection particulièrement graves au niveau des articulations.

Les complications locales qui nous occuperont maintenant, relèvent plus particulièrement de l'infection du foyer traumatique :

L'inflammation des veines ou phlébite au voisinage des plaies contuses mal désinfectées est assez fréquente, soit circonscrite quand le foyer inflammatoire est restreint, soit le plus souvent dans les cas qui nous occupent ; diffuse, s'étendant à la fois vers la racine et l'extrémité du bras. Celui-ci devient lourd, œdémateux et à sa surface apparaissent des phlyctères remplies d'une sérosité limpide ou roussâtre.

Parfois les vésicules adipeuses de la moëlle, mises en liberté par le traumatisme sont absorbées par les capillaires veineux, constituant des embolies septiques car elles sont issues d'un foyer infecté ; il en sera de même quand le caillot résultat de la réaction plastique de la paroi veineuse, s'infectera, on pourra assister à la terrible évolution d'une thrombo-phlébite pyohémique et septicémique.

L'*arthrite suppurée* du coude ou de l'épaule peut de même être la conséquence d'une suppuration intense du foyer de contusion, dans lequel on n'aura pas pris toutes les précautions de désinfection que nous avons mentionnées. Comme la précédente, elle assombrit beaucoup le pronostic soit vital si le sujet n'est pas traité à temps, soit local, pouvant ne laisser au malade qu'un bras ankylosé et inutile.

Une cause de suppuration, moins intense que les précédentes, mais s'éternisant sous forme de fistules, est fournie très souvent par l'élimination d'esquilles osseuses.

Nous avons insisté plus haut sur l'intérêt qu'il y avait à pratiquer une esquillotomie très sobre et prudente dans l'intervention primitive sur la plaie : les fragments d'os qui semblent absolument perdus et destinés seulement à retarder la consolidation pouvant très bien se souder aux fragments osseux sous-jacents et contribuer à la solidité du cal définitif. Cependant il peut arriver que ce processus de réparation ne s'effectue pas complètement, les intervalles osseux ne sont pas comblés pas des lambeaux du périoste, l'ostéogénèse ne se fait pas et ainsi on observe tardivement une légère suppuration au niveau de la cicatrice, indice de la présence d'un séquestre qui s'élimine et qu'il faut aller enlever. Cette élimination peut se faire très tardivement, un an quelquefois et plus après l'accident initial. Chez le malade de l'observation I, nous avons observé un phénomène de ce genre : dix mois après l'écrasement de son bras droit, alors que tout semblait parfaitement guéri,

(cal solide, mouvements et force revenus) il a dû revenir dans le service de M. Bérard pour une fistule persistante en un point de la cicatrice.

On a procédé alors à l'ablation d'un séquestre ayant la forme d'un fer de lance, de 4 centimètres de long sur 2 de large : l'une de ses faces représente un fragment de la gouttière médullaire de l'os, l'autre est irrégulière et hérissée de saillies osseuses. Guérison complète au bout de vingt jours.

En résumé, nous voyons que la plupart des complications que peut rencontrer le chirurgien, dans l'application systématique du traitement conservateur dans les grands traumatismes du bras, ne dépassent pas ses moyens d'action, et les complications seront d'autant plus rares, qu'on se rappellera que le blessé, ordinairement frappé en pleine santé, est en possession de tous ses moyens de défense et très apte donc, à venir en aide au chirurgien conservateur.

OBSERVATION I

(Service de M. Bérard, inédite.)

Ecrasement du bras droit par une charrette de foin ; fracture compliquée comminutive. à trois fragments de l'humérus droit écrasement de la phalangette de l'index droit ; Shock considérable. Section du nerf radial. Suture secondaire. Guérison avec conservation des fonctions des membres.

G..., Joseph, 17 ans, cultivateur, entre le 30 juillet 1907 à la salle Saint-Pothin (hôpital de la Croix-Rousse), dans le service de M. le professeur agrégé Bérard.

La veille, vers 6 heures du soir, le malade qui est employé dans une ferme, a été renversé par une charrette de foin, très lourdement chargée : une des roues de derrière lui est passée sur le bras droit. Stupeur, hémorrhagie, qui empêchent le blessé de se rendre un compte exact de ce qui l'entoure et de ressentir de la douleur. Il est pansé seulement le lendemain matin, après avoir été lavé assez minutieusement à l'eau bouillie. Etat de shock, soif intense, hallucinations ; le blessé est très affaibli et souffre de douleurs intenses dans le bras droit.

Il entre quarante-huit heures après l'accident dans le service de M. Bérard ; on constate que l'état général est très grave : le teint est pâle, les muqueuses complètement décolorées : le malade semble dans un état de demi-collapsus, mais n'a cependant pas de délire. La température est de 39°,7.

A l'examen, on constate que le bras est considérablement déformé, et présente une véritable dislocation au niveau de la partie moyenne. L'axe du bras n'est plus rectiligne. La peau est violacée, ecchymotique, avec des plaques blanchâtres, phlycténulaires par endroits. On trouve au niveau du bras, deux plaies très profondes de 5 à 6 centimètres de longueur, à la face interne et externe du bras ; par ces plaies font issue des lambeaux de muscles sphacelés.

Anesthésie générale à l'éther. L'exploration révèle une fracture comminutive de l'humérus et l'on ramène une esquille. Les muscles sont mâchés, réduits en bouillie, mais la gaine vasculaire est intacte. On sent battre le pouls radial. Les mouvements spontanés de flexion des doigts persistent, mais leur extension est impossible. Les seuls mouvements possibles du poignet sont une légère flexion : tous les autres sont impossibles. Donc intégrité du nerf cubital et médian : paralysie des extenseurs par lésion du nerf radial.

M. Bérard agrandit la plaie interne de manière à opérer un nettoyage minutieux à l'eau bouillie et à l'eau oxygénée, et à faciliter la régularisation des fragments. Après ablation de plusieurs esquilles, le fragment inférieur suivi à la pince est régularisé et rapproché par une suture métallique du fragment supérieur. On place deux gros drains ; pansement aseptique ; appareil plâtré.

Suppuration assez abondante dans les jours qui suivent ; la température oscille entre 38° et 39°. Les plaies se cicatrisent régulièrement et la consolidation s'effectue lentement.

Le 15 décembre 1907, intervention pour permettre la suture des deux bouts du nerf radial sectionné par le traumatisme : ces deux bouts sont écartés l'un de l'autre de 2 centimètres ; dégagés de leur gangue cicatricielle, avivés, ils sont suturés avec plusieurs anses de catgut.

Le malade peut quitter l'hôpital un mois et demi après cette dernière opération : le bras droit est très amaigri mais conservé dans sa forme et sa rectitude.

Il n'y a pas de déformation de l'épaule, sauf un léger amaigrissement du deltoïde.

Le cal est solide, non douloureux, le raccourcissement du bras est de 3 centimètres.

Les mouvements du bras sont très limités : l'abduction et la projection en avant ne dépassent pas l'horizontale : la projection en arrière est plus limitée.

Les mouvements de pronation et de supination sont presque nuls. L'extension de l'avant-bras sur le bras ne dépasse guère 90° : la flexion est limitée à l'angle droit. Les mouvements des extenseurs des doigts sont aussi très limités.

La force, peu diminuée dans le moignon de l'épaule, est faible dans la main.

Il n'y a aucun trouble de la sensibilité du bras, de l'avant-bras et de la main.

Enfin on note au niveau d'une des cicatrices de la face interne du bras, la présence d'une fistule qui continue à suppurer.

En mai 1908 le malade rentre à l'Hôtel-Dieu dans le service de M. Bérard, pour la fistule qui persiste au niveau de son bras : intervention et ablation d'un séquestre, ayant la forme d'un fer de lance, de 4 centimètres de long sur 2 centimètres de large ; sur l'une des faces de ce séquestre se voit nettement la gouttière médullaire de l'os, la face est irrégulière et hérissée de saillies osseuses. Guérison et sortie au bout de vingt jours.

Nous avons revu le malade en octobre 1908, complètement guéri.

L'amaigrissement de son bras droit est sensible. Le biceps semble détruit. Il a récupéré tous les mouvements de l'épaule dans leur amplitude et leur facilité. L'extension de l'avant-bras sur le bras est à peu près complète ; la flexion de l'avant-bras est complète et se fait en supination par le long supinateur suppléant le biceps : les mouvements de pronation et de supination sont complètement revenus. L'extension des doigts se fait normalement : donc régénération du bout périphérique du nerf radial. Il y a 1 centimètre d'atrophie à l'avant-bras droit ; pas de différences dans la température des deux membres supérieurs.

La force mesurée au dynamomètre est de 24° à droite et de 38° à gauche.

La mensuration des deux membres supérieurs donne un raccourcissement total de 4 centimètres pour le bras droit à cause de l'extension de l'avant-bras droit qui ne peut se faire tout à fait complète.

Le malade a repris son ancien métier ; il peut piocher, traîner la brouette. Il gagne maintenant 2 francs par jour au lieu de 3 francs qu'il gagnait avant son accident.

OBSERVATION II

(Résumée.)

(D^r Delore. Clinique du P^r Poncet. In thèse Laurent.)

Ecrasement du bras droit.

Il s'agit d'un homme de 56 ans, exerçant la profession de cocher, qui le 2 janvier 1899 a eu le bras droit écrasé par une voiture pesamment chargée.

Il entre le lendemain dans le service du professeur Poncet, et on constate une fracture de la partie moyenne de la diaphyse humérale, communiquant avec l'extérieur par une large plaie contuse siégeant en dedans, immédiatement au-dessous du biceps et avant des vaisseaux. Par cette plaie faisait saillie le segment inférieur et le muscle biceps contracturé. La température était de 39°,5.

On pratique une incision externe de façon à placer un drain transversal ; l'incision interne est agrandie, le fragment inférieur de l'os attiré au dehors et réséqué sur une hauteur de 2 à 3 centimètres environ. Le fragment supérieur est régularisé simplement, non réséqué, car sa nutrition paraît assurée, le périoste n'étant pas décollé.

Lavage minutieux, ablation des esquilles et corps étrangers, drainage.

Le 25 avril la consolidation est complète, les mouvements reviennent rapidement.

OBSERVATION III

(Résumée.)

(In thèse Bruant, Nancy 1902.)

D..., 26 ans, employé au chemin de fer. Le 24 septembre 1901 le malade étant de service, eut le bras gauche pris entre les tampons de deux wagons.

Le bras fut complètement écrasé à sa partie moyenne : il existait une plaie assez vaste et profonde sur le côté externe du bras au niveau de son tiers moyen avec décollements assez étendus. L'humérus est fracturé, mais les vaisseaux et les nerfs sont intacts. Lavage et pansement ouaté. La température s'élève à 39° et se maintient au-dessus de la normale pendant quelques jours.

Guérison au bout de huit mois, le bras est légèrement atrophié.

OBSERVATION IV

(Résumée.)

(In thèse Bruant.)

C..., 29 ans, employé au chemin de fer. Le 1^{er} octobre 1901, chute sur le côté droit près d'un wagon en marche, dont une

roue heurte le bras du malade et le brise au tiers supérieur.

On constate deux plaies très profondes, d'une longueur de 3 centimètres chacune, l'une à la face antérieure, l'autre à la face postérieure. Les régions avoisinantes sont meurtries et décollées. L'humérus est fracturé au niveau de son tiers supérieur. Lavages à l'eau chaude et à l'eau oxygénée. Pansement ouaté.

Le blessé sort de l'hôpital le 19 mars, guéri ; le bras présente un certain degré d'atrophie qui s'est amélioré par le massage.

OBSERVATION V

(Résumée.)

(Dr Morestin. Congrès de chirurgie, Paris 1905.)

Il s'agit d'un jeune homme de 19 ans, qui le 9 novembre 1901 a le bras gauche pris dans un engrenage. Les parties molles sont très contuses dans la moitié inférieure du bras ; une plaie commençait au milieu du bras longue de 5 centimètres, une autre en dehors de 9 centimètres au-dessus de l'épicondyle.

L'humérus est brisé dans son tiers inférieur, le trait de fracture était oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Décollement périosté peu étendu.

Les plaies sont débridées et nettoyées ; les deux fragments de l'humérus sont réunis par une suture et une ligature cerclante. Drains, sutures.

Un mois après, le jeune homme guéri quittait l'hôpital conservant encore de la raideur du coude et de la faiblesse du membre, que le traitement mécanothérapique ultérieur firent graduellement disparaître,

OBSERVATION VI

(Résumée.)

(D^r Bilhaut. Congrès de chirurgie, Paris 1905.)

Ecrasement du bras gauche chez un jeune domestique de ferme : broiement par la mâchoire d'un cheval devenu subitement furieux et chute sur le sol.

L'humérus était fracturé au tiers moyen, les parties molles mâchées, réduites en bouillies, donnaient à la plaie un aspect lamentable. Il ne reste de peau saine, qu'une simple lanière, large de 2 centimètres, à la face interne du bras.

L'artère humérale est heureusement comprise dans cet isthme. Intégrité du nerf médian et du cubital. Paralysie des extenseurs.

Suppression du nerf radial complètement désagrégé ; suppression d'une partie des muscles, biceps et triceps : égalisation de la surface de section et comme l'humérus était trop long pour les dispositions musculaires nouvelles, résection de la partie exhubérante des deux fragments osseux en les taillant en biseau.

Suture au fil de soie, faute de fil d'argent ; drainage, appareil plâtré.

Guérison rapide, malgré la suppuration : grâce à la conservation des muscles fléchisseurs, le blessé utilise parfaitement sa main gauche ; il porte des fardeaux et peut exercer sa profession de berger.

OBSERVATION VII

(Dr Lapeyre. Congrès de Chirurgie, Paris 1905.)

G..., homme d'équipe, entre à Saint-Gratien le 25 janvier 1902 ; le bras a été pris au niveau du coude, l'extrémité supérieure de l'humérus a perforé la peau, l'humérale a été blessée. Hémorragie abondante, contusion grave et hématome. Ligature de l'humérale. Pansement alcool et eau oxygénée. Appareil plâtré. Pas d'infection ni de fièvre.

Guérison avec grosse déformation et une demi-ankylose du coude.

OBSERVATION VIII

(Dr Lapeyre. Congrès de chirurgie, Paris 1905.)

Ecrasement par un chariot de foin. — Fracture compliquée de l'humérus ; résection secondaire. — Guérison avec paralysie radiale.

X..., 19 ans, entre à l'hôpital en décembre 1902, quelques jours après l'accident, en pleine suppuration. Au bout de quelques jours, résection des fragments écrasés.

La consolidation est obtenue, mais il y a une paralysie radiale complète.

OBSERVATION IX

(Résumée.)

(Dr Reboul. Congrès de chirurgie, Paris 1905.)

P. V..., 11 ans, entre à l'hôpital le 30 avril 1900 pour une fracture de l'humérus gauche, à la suite d'une chute de 9 mètres. Plaie suppurante à travers laquelle le fragment inférieur

fait saillie. Résection des parties nécrosées et suture osseuse. Suture et drainage. Deux mois après, guérison avec conservation des fonctions du membre.

OBSERVATION X

(Résumée.)

(D^r Joüon. Congrès de chirurgie, 1905.)

Le 17 août 1903, F..., 47 ans, a le haut du bras gauche pris dans la courroie de transmission d'une machine. Les réguments et les muscles sont sectionnés jusqu'à l'os, sur une étendue de 12 centimètres environ. L'humérus est fracturé au niveau du V deltoïdien ; arrachement du nerf radial. Intégrité de l'artère humérale, et des nerfs médian et cubital.

On désinfecte la plaie ; suture osseuse au fil d'argent fort ; suture du radial avec de la soie fine et rapprochement au catgut des muscles sectionnées, et au crin de Florence de la peau ; deux gros drains. Immobilisation.

Au vingtième jour, cicatrisation de la plaie, mais pas de consolidation.

Le 13 janvier 1904, intervention sur le foyer de la pseudarthrose, ablation de l'interposition musculaire ; section de l'humérus pour permettre de rechercher le nerf radial situé dans une gangue cicatricielle épaisse. Suture osseuse. Pansement aseptique. Huit mois après, consolidation parfaite de l'humérus.

Le malade est très heureux d'avoir conservé son bras qui, malgré la paralysie radiale, lui rend des services appréciables.

OBSERVATION XI

(Service de M. Bérard, inédite)

*Broiement du bras gauche par coup de fusil chargé à plombs
Fracture de l'humérus, Section du Radial, Suture osseuse,
Suture du Radial, Guérison.*

A... 19 ans, entre le 21 juin 1906 à la salle St-Pothin dans le service de M. Bérard.

La veille au soir, réveillé par le bruit que faisaient des maraudeurs autour de la ferme où il travaillait, il s'était levé et accompagné de son patron se dirigea vers l'endroit d'où venait le bruit, celui-ci tira deux coups de fusil en l'air pour effrayer les maraudeurs, mais A... reçut le deuxième coup à bout portant dans son bras gauche. Il tomba et se releva ensuite en criant, fut pansé sommairement et emmené à l'hôpital le lendemain matin.

A son entrée on constate sur la face antérieure du bras gauche, une plaie anfractueuse, contuse, avec des traces noirâtres dues à la poudre, de nombreux caillots encombrant ce clapier que l'on nettoie à l'eau oxygénée, sans anesthésie, on peut alors constater dans le fond la présence d'une fracture de l'humérus, complète mais sans écrasement véritable. Hémorragie en nappe assez abondante mais cependant les gros vaisseaux ne sont pas sectionnés et le poul radial est perceptible. Le nerf radial est touché, car il y a de la paralysie des extenseurs. Après la détersion longue, minutieuse et totale de la plaie, encombrée de muscles mâchés on régularise les fragments osseux et on fait une suture avec trois fils métalliques, pansement, tamponnement de la plaie, appareil plâtré.

Le 12 septembre, la consolidation de l'humérus est à peu près complétée, la plaie bourgeonne normalement, mais les signes de paralysie radiale persistent, on intervient alors et

on trouve le nerf radial englobé dans le foyer de fracture et en partie détruit. On le libère et on suture au catgut les deux fragments.

Le malade sort un mois après, complètement guéri; la sensibilité est revenue entièrement dans le territoire du radial, mais les fonctions motrices ne sont pas complètement revenues; les muscles extenseurs sont atrophiés encore, paresseux et squissent quelques mouvements.

OBSERVATION XII

(Service de M. Bérard, inédite)

Broïement du bras droit et plaie du sein droit par coup de fusil chargé à plombs.— Fracture comminutive, de l'humérus. conservation, pseudarthrose.

J..., 43 ans, entre le 1^{er} juin 1906 à l'hôpital de la Croix-Rousse dans le service de M. Bérard, pour un coup de feu reçu dans le bras droit.

Aucun antécédent; la malade a toujours une très bonne santé, mariée et mère de deux enfants bien portants.

Le 30 mai, la famille de la blessée, et elle même, eurent maille à partir avec leurs voisins, et c'est ainsi qu'au cours de la querelle elle reçut un coup de feu, tiré à gros plombs, et à une distance d'environ trois à quatre mètres. — Le coup a été tiré de gauche à droite et d'avant en arrière; quelques plombs situés sur le bord de la décharge ont éraflé la partie inférieure du sein droit, mais la plus grande partie d'entre eux a fait balle à la face interne de la partie moyenne du bras droit. La malade en état de stupeur assez intense est amenée dans la salle d'opération: on constate une plaie contuse à bords déchiquetés, noirâtres, comme sphacélés, siège sur la partie antéro-interne du bras droit et au tiers

moyen. — On procède à un lavage minutieux à l'eau chaude puis à l'eau oxygénée, et on constate la présence dans le foyer de contusion d'une fracture esquilleuse de l'humérus, avec de nombreux fragments osseux inclus dans les débris musculaires. On en retire quelques uns complètement séparés, ainsi qu'une quarantaine de gros grains de plomb et la bourre. — Par bonheur, les gros vaisseaux sont intacts ; pas de blessure de l'humérale, ni des nerfs.

L'avant-bras et les mains ne sont pas tuméfiés : pas d'œdème, ni troubles de la circulation, de la sensibilité, et de la motricité. On applique un pansement aseptique et un plâtre.

Le 10 juin, la température après être montée jusqu'à 39,3, ce qui a obligé à renouveler fréquemment les pansements, est complètement tombée — deuxième intervention : excision des lambeaux mortifiés ; une grosse artère se met à saigner pendant le pansement, ligature (probablement de l'humérale). On met au contact les deux fragments osseux supérieur et inférieur de l'humérus, et on en fait la suture au fil d'argent.

Le 15 septembre, la plaie est bien guérie, mais il y a pas de consolidation de la fracture, la malade retourne chez elle, sur sa demande. Elle se sert dès lors de son bras sans se préoccuper de l'absence de consolidation de l'humérus, et se refuse à toute nouvelle intervention, pour guérir cette pseudarthrose : les deux extrémités des fragments huméraux se sont un peu atrophiés.

Revue il y a deux mois par son médecin, celui-ci nous écrit que la mobilité anormale subsiste, et cependant grâce à un bracelet rigide la blessée peut accomplir la plupart des travaux de son ménage.

OBSERVATION XIII

(Résumée.)

(D^r Favier, *Annales de médecine et de pharmacie militaires*, 1889)

Le 11 novembre 1888. D..., soldat au 54^e de ligne tente de se suicider, en se tirant un coup de fusil Gras ; l'arme dévie et la balle frappe le bras gauche.

Large plaie à la partie postéro-externe du bras ; les muscles sont dilacérés, l'humérus fracturé comminutivement, intégrité du paquet vasculo-nerveux. Conservation. Guérison au bout de quatre mois.

Les mouvements de l'avant-bras et de la main sont intacts, il y a 7 centimètres de raccourcissement. Le malade peut détacher de terre un poids de 20 kilos.

OBSERVATION XIV

(Résumée.)

(D^r Chrétien *Poitou médical*, 1895.)

Le 3 janvier 1894, J..., cultivateur, en chargeant son fusil, en reçoit la décharge à la partie supérieure et interne du bras droit. Large plaie béante anfractueuse, comprenant toute l'épaisseur du deltoïde, limitée en arrière par le paquet vasculo-nerveux intact et la face antérieure du triceps brachial. L'humérus est emporté sur une longueur de 5 centimètres. Dix jours après l'accident, intervention : suture osseuse.

Le 19 avril, la consolidation était terminée ; en août, le malade pouvait se servir de son bras droit, même pour des travaux nécessitant le déploiement d'une certaine force.

OBSERVATION XV

(Résumée.)

D^r Rey. *Courrier médical*, Paris 1898.)

Il s'agit d'un agriculteur, V. M..., âgé de 30 ans, qui reçut à la distance de 1 mètre, un coup de pistolet. L'orifice d'entrée du projectile, a 3 centimètres de diamètre environ. Fracture compliquée de l'humérus à la partie moyenne. Conservation. Guérison en trois mois.

OBSERVATION XVI

(Résumée.)

(D^r Malapert. *Poitou médical*, 1901.)

Le 29 décembre 1900, le nommé B..., âgé de 24 ans, se faisait une fracture de l'humérus gauche en se tirant à bout portant un coup de fusil.

Vaste plaie à la face antéro-interne du bras à sa partie supérieure ; on aperçoit dans le fond des fragments de vêtements et de plomb ; l'artère humérale et les gros troncs nerveux ont été épargnés. Intervention un mois après : suture osseuse, pansement, appareils plâtré.

Au bout de cinquante jours, la consolidation était complète. L'humérus est très solide bien que raccourci et le malade peut se remettre à travailler.

OBSERVATION XVII

(Résumée.)

(D^r Lapeyre. Congrès de chirurgie, Paris 1905.)

X..., 18 ans, entre le 27 octobre 1903 à Saint-Gatien, a reçu à bout portant un coup de fusil. La charge de plomb a broyé l'humérus près de son extrémité supérieure. Intervention immédiate, ablation de quantité de bourre, plomb, vêtements. Extraction de 5 à 6 esquilles et résection de l'humérus de 10 centimètres environ. Appareil plâtré, pansement à l'alcool et à l'eau oxygénée.

Guérison complète avec résultat fonctionnel parfait : la reprise du travail est complète.

CONCLUSIONS

- I. — Les « grands traumatismes du bras » étudiés dans ce travail, peuvent être occasionnés par des arrachements, des broiements....., ou par des coups de feu tirés à faible distance.
- II. — Outre des lésions variables des parties molles, l'humérus a toujours présenté dans ces cas une ou plusieurs fractures compliquées.
- L'artère humérale est d'ordinaire intacte, ainsi que les nerfs cubital et médian. Le nerf radial, adjacent à l'humérus, est lésé (sectionné ou broyé) dans le tiers des cas environ.
- III. — Le traitement de ces lésions, même en cas de plaie de l'humérale doit relever autant que possible des méthodes de conservation : hémostase et désinfection rigoureuses aussi précoces que possible. Suture osseuse d'attente, drainage sans suture des parties molles. Plus tard des sutures nerveuses et tendineuses, des massages, la mécanothé-

rapie et l'électrisation amélioreront les résultats fonctionnels.

IV. — Etant donné la gravité de la perte d'un des membres supérieurs chez ces blessés, presque toujours ouvriers ou artisans, avec une incapacité évaluée à 70 à 85 0/0 du salaire, il importe de poursuivre aussi longtemps que possible, le traitement conservateur qui donne dans la plupart des cas, d'excellents résultats.

Le Président de la Thèse,
A. PONCET.

VU :
Le Doyen,
L. HUGOUNENQ

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Lyon, le 11 décembre 1908.
Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
P. JOUBIN

BIBLIOGRAPHIE

- ALQUIÈ. — Mémoire sur la chirurgie conservatrice et le moyen de restreindre l'utilité des opérations. *Montpellier*. 1850
- AMINOFF. — *Thèse*. Paris 1899.
- ARCHAMBAULT. — *Revue médicale*. Paris 1900.
- BOECKEL. — II^e Congrès, 1886. — IX^e. 1895.
- BERGER. — IX^e Congrès de Chirurgie. 1895.
- BATUT. — *Bulletin de Chirurgie de Lyon*. 1900.
- BERGER. — Pseudarthrose de l'humérus traitée par résection. *Bul. et mém. de la Soc. chirurgic. de Paris*. 1896.
- BLIN. — *Thèse*. Paris 1904-05.
- BICHAT. — *Revue médicale Est*. 1902.
- BRUANT. — *Thèse Nancy*. 1901-02.
- BOUQUET DE JOLINIÈRES. — Traitement des plaies par armes à feu. *Arch. méd. et pharmacies militaires*. Paris 1904.
- CHAUVEL et NIMIER. — *Traité de chirurgie d'armée*,
- CHAVASSE. — *Petite Chirurgie*.
- CHARRIER. — *Thèse Bordeaux*. 1905-06.
- CHRÉTIEN. — Fracture comminutive de l'humérus par armes à feu, Suture. Guérison. *Poitou médical, Poitiers*, 1895.
- Congrès de Chirurgie. *Paris*. 1905.
- CAUVIN — *Thèse Toulouse*. 1896-97.
- CLOT. — *Thèse Montpellier*. 1898-99.
- DELAGENIÈRE. — *Journal de médecine et chirurgie pratiques*, mars 1907,
- DOLBEAU. — *Bulletin thérapeut. méd. et chirurg*, 1875.
- DUBREUIL. — *Gazette médicale*. Paris. 1892.
- DELORME. — *Bulletin soc. Chirurgie*. 1894. — *Traité chirurgie de guerre*.
- DUCHAUFFOUR. — De la consolidation des accidents du travail. *Annales. Hygiène. Paris*. 1903.
- DUBAR. — *Echo médical du Nord*. 1900.
- DUCHENNE. — *Physiologie des mouvements*. Paris. 1867.

- DUPLAY. — *Semaine médicale*. Paris. 1900.
- FOLST. — Paralysies radiales précoces dans la fracture de l'humérus. *Echo médical du Nord*. Lille. 1901.
- FAVIER. — *Archives de médecine et pharmacie militaire* 1889.
- FETZEAU. — Thèse Paris. 1903.
- FORGUE et JEAUBRAU. — *Guide pratique du médecin*, dans les accidents du travail.
- HÉRARD. — Contribution à l'étude des fractures de l'humérus. Nancy. 1889.
- GÉRARD-MARCHANT. — *Société de Chirurgie*. 6 juillet 1898.
- GLAUSER. — *Deutsche med. Wochenschr.* 1904, n° 45.
- GALLET. — *Journal de Chirurgie et Société belge de chirurgie*. 1903.
- GANGOLPHE. — *Lyon médical*, 1896. — *Mémoires et comptes rendus de la Société médicale de Lyon*, 1897.
- IMBERT. — *Revue de Chirurgie*. 1907. — *Précis de thérapeutique chirurgicale*. 1905.
- JABOULAT. — *Soc. méd.* Lyon. 1895. — *Lyon médical*. 1901.
- KOCHER. — Les fractures de l'humérus et du fémur. 1904.
- KIRMISSON. — *Soc. Chirurgie*. 1902.
- KISSELKOFF. — Paralysie traumatique primitive du nerf radial dans la fracture de l'humérus. Lille. 1900.
- LÉJARS. — Société Chirurgie d'urgence. *Semaine médicale*. Mars 1903.
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — Loi sur les accidents du travail. *Gazette des Hôpitaux*. Paris 1902.
- LACASSAGNE. — *Précis de Médecine légale*.
- LIBOTTE. — Des fractures et leur suite.
- LE DENTU ET DELBET. — *Traité de Chirurgie*, 1903.
- LAURENT. — Thèse, Lyon 1889-90.
— *Lyon Chirurgical*. Novembre 1908.
- MALAPERT. — Résection atypique de l'Humérus pour fracture par arme à feu. *Poitou médical* 1901.
- MALLET ET RICHON. — Contribution à l'étude du Traitement

des Affections articul. traumat. *Archiv. gén. méd.*
Septembre 1903.

MASINI. — *Thèse*, Paris 1907.

MAKINS. — *Surg. Expér.*, in *South Africa*, 1899-00.

MARTIN Y CARAJOS. — Congrès international de médecine.
Madrid 1903.

MONOD ET VANVERTS. — *Traité de Technique opératoire*.

NIMIER ET LAVAL. — *Traité des Blessures de guerre*.

NELATON. — Société de Chirurgie. Avril 1901.

POLAILLON. — Bull. et mém. Soc. chirurg. Paris 1887.
Union Médicale. Paris 1886.

RECLUS. — De la Conservation systématique dans les Trau-
matismes des membres. *Rev. Chirurgie* 1896.
Cliniques de la Charité 1906.

REY. — Fracture grave de l'Humérus. *Courrier Médical*,
Paris 1898.

RAFIN. — *Lyon Médical* 1901.

REBOUL. — Lésion des nerfs. du Membre supérieur dans les
fractures de l'Humérus. *Associat. franc. de Chirurg.*
Paris 1898.

RICHE ET SOULIGOUX. — Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris 1897.
Revue de Chirurgie 1901-02-03-04.

RUOTTE. — Section et Suture du nerf Radial. *Archiv. pro-
vinc. Chirurg.* 1896.

STUDERT ET RADOUAN. — Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris 1901.

THIRIAR. — La méthode oxygénée. *Semaine Médicale*, 1904.

TORBANCE. — *Annals of Surgery*. juillet 1904.

TOUBERT. — *Chirurgie d'Armée*.

TESTUT ET JACOB. — *Traité d'anatomie Topographique*.

VANVERTS. — Suture osseuse pour fracture non consolidée.
Congr. méd. Bouches-du-Rhône, 1904.

WEISS. — Chirurgie des grands écrasements, *Revue mé-
dicale de l'Est* 1906.
